

⑯ 日本国特許庁 (JP)

⑰ 特許出願公開

⑱ 公開特許公報 (A)

昭55-118643

① Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 01 L 21/60

識別記号

庁内整理番号  
6684-5F

③ 公開 昭和55年(1980)9月11日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑤④ ワイヤボンディング方法

京芝浦電気株式会社トランジスタ工場内

① 特 願 昭54-25933

⑦ 出 願 人 東京芝浦電気株式会社

② 出 願 昭54(1979)3月6日

川崎市幸区堀川町72番地

⑧ 発 明 者 宮島賢治

④ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

川崎市幸区小向東芝町1番地東

明 細 書

1. 発明の名称

ワイヤボンディング方法

2. 特許請求の範囲

A<sub>L</sub>面にAu細線をボンディングするワイヤボンディング方法において、第1のファーストボンディングおよびセカンドボンディングを行なう前に予め第1のセカンドボンディング予定位置に第2のファーストボンディングを行ない、この第2のファーストボンディング部に第1のセカンドボンディングを行なうようにしたことを特徴とするワイヤボンディング方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明はAu細線をA<sub>L</sub>面にボンディングする場合のワイヤボンディング方法に関する。

最近、半導体装置のコスト低減化の目的で、リードフレーム材としてFe<sub>3</sub>材にA<sub>L</sub>をクラッドしたALC材を採用することが検討されている。また半導体チップを保護する外囲器として低価格な樹脂封止形のものを用いたために、ボン

ディングワイヤとしてはAu細線が用いられることは周知である。従来A<sub>L</sub>面にAu細線をボンディングするには、先ずAu細線を水素炎等で溶解してAu細線を切断すると共にその先端にボールを形成し、この後A<sub>L</sub>面ファーストボンディングを行なう。すなわち、ファーストボンディングはボールボンディングとなる。ファーストボンディング終了後はセカンドボンディングを他のA<sub>L</sub>面に行に行なう。したがってセカンドボンディングはステッチボンディングとなる。

ところで一般にAuをA<sub>L</sub>に圧着した場合、AuとA<sub>L</sub>とが結合して金属間化合物が生じるが、このAuとA<sub>L</sub>からなる金属間化合物が生じるとその部分が脆弱化することになる。そしてその脆弱化の進行速度はAuとA<sub>L</sub>の量の割合によつて異なる。そこで従来の方法によつてボンディングされた部分を観察すると、ボールボンディングによるファーストボンディング部には若干のAu-A<sub>L</sub>金属間化合物層が存在する程度であるのに対し、ステッチボンディングによるセカンドボン

ド部ではその大部分がAu-Au金属間化合物化してしまふ。このため従来ではセカンドボンド部のボンディング強度が極めて低くなり、はなはだしくはボンディング直後にクラックが発生してしまふ。

このように従来の方法ではセカンドボンド部のボンディング強度不足が生じ、製造される半導体装置の信頼性が低くなるといった欠点があった。

この発明は上記のような事情を考慮してなされたものであり、その目的とするところは、ボンディング強度を上げることによつて信頼性の高い半導体装置を製造することができるワイヤボンディング方法を提供することにある。

以下図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。ここでは第1図(a)に示すAu面1にファーストボンディングを、Au面2にセカンドボンディングをそれぞれ行ない、ボンディングワイヤとしてはAu細線をを用いる。先ず第1図(b)に示すように、セカンドボンディング予定位置のAu

3

には供試数をそれぞれとつたものである。図示するように破線で示す従来曲線に比較して実線で示すこの発明による曲線の方がより高い強度側に位置していることがわかる。

なおこの発明は熱圧着法、超音波圧着法および熱圧着法と超音波圧着法の併用いずれにも適用されることはいうまでもない。

以上説明したようにこの発明によれば、Au面にAu細線をボンディングするワイヤボンディング方法において、第1のセカンドボンディングを行なう前にここに第2のファーストボンディングを行ない、この第2のファーストボンド部に第1のセカンドボンディングを行なうようにしたことにより、ボンディング強度を上げることができもつて信頼性の高い半導体装置を製造することができるワイヤボンディング方法を提供することができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図(a)~(d)はそれぞれこの発明の一実施例の工程図、第2図はこの発明の他の実施例の工

5

特開昭55-118643(2)

面2に予めボールボンド3を行なう。次に第1図(c)に示すようにファーストボンディング予定位置のAu面1にボールボンド4を行なう。そしてこの後第1図(d)に示すように最初のボールボンド3上にステッチボンド5を行なう。この結果Au面1, 2はボンディングワイヤによつて共にボールボンドされたことと同等になる。したがつてこの両ボンド部には若干のAu-Au金属間化合物層が発生する程度となり、セカンドボンド部におけるボンディング強度が増大することになる。

第2図はこの発明の他の実施例を説明するための図である。上記実施例ではAu面2にボールボンド3のみを行なつてこの上にステッチボンド6を行なう場合を説明したが、これは第2図に示すように、Au面2にボールボンド3およびステッチボンド6を行なつても良い。

第3図は従来の方法とこの発明による方法におけるボンディング強度の強さを比較したものであり、横軸にはボンディング強度 $\sigma$ を、縦軸

4

程図、第3図はこの発明の一実施例を説明するための曲線図である。

1, 2...Au面、3, 4...ボールボンド、5, 6...ステッチボンド。

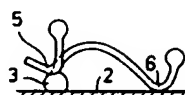
出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

6

第 1 図



第 2 図



第 3 図

